

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-151973

(43)Date of publication of application : 31.05.1994

(51)Int.Cl. H01L 33/00
H01L 23/02
H01L 31/0232
H01L 31/10

(21)Application number : 04- (71)Applicant : SHARP CORP
300142

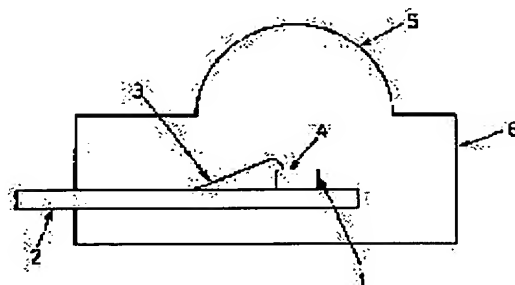
(22)Date of filing : 10.11.1992 (72)Inventor : ICHINOSE
TOSHIYUKI

(54) OPTICAL SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the variation in luminous output and light receiving sensitivity on the mechanical axis of a lens even when an optical semiconductor element is deviated from the axis.

CONSTITUTION: An optical semiconductor element 1 is placed within the focal length of a lens 5. For the reason, the luminous output or light receiving sensitivity does not vary on the mechanical axis of the lens even if the semiconductor element 1, when mounted on a lead frame 2, is deviated from the mechanical axis. This makes it unnecessary to align optical axes when combining a plurality of the optical semiconductor devices and to adjust the optical axis in attaching the device to a substrate or holder.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision
of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

引用例 3

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-151973

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)IntCl ⁴	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H01L 33/00	M	7378-4M		
	N	7378-4M		
23/02	F	7210-4M	H01L 31/02	D
		8422-4M	31/10	Z

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-300142

(22)出願日 平成4年(1992)11月10日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 一ノ瀬 敏之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

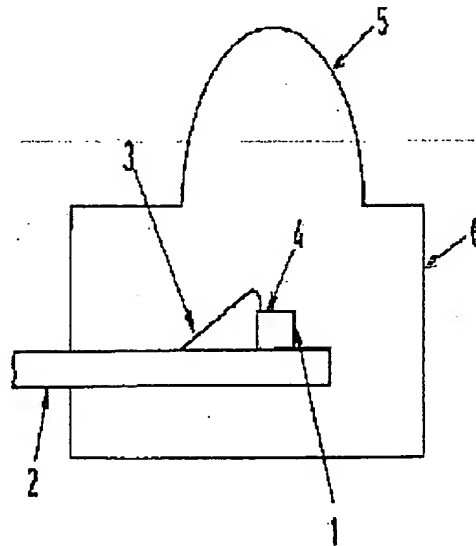
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

(54)【発明の名称】 光半導体装置

(57)【要約】

【目的】 光半導体素子がレンズの機械軸からずれた場合でも、機械軸上での発光出力または受光感度が変動することがない光半導体装置を提供する。

【構成】 光半導体素子1が、レンズ5の焦点距離内の位置に設けられている。このため、光半導体素子1をリードフレーム2上に搭載する際に、レンズ5の機械軸8からずれても、機械軸8上での発光出力または受光感度が変動することが無い。よって、光半導体装置を組み合わせて使用する際に光軸合わせの必要がなく、基板やホルダーなどへのアセンブリ作業において光軸調整が不要となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光用または受光用光半導体素子に対して、光を集光するレンズが備えられた光半導体装置にお

いて、

該半導体素子が、該レンズの焦点距離内の位置に設けられ、
本発明の詳細な説明装置。

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は発光装置または受光装置などに用いられる光半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 光半導体装置は、小型であること、高感度であること、低消費電力であること、取り扱いが容易であること、応答性がよいことなどの利点を有しているため各種計測用センサーや民生機器に広く利用されている。また、近年においては、CDや光磁気ディスクなど光メモリの開発が盛んであり、その情報読み出しに用いられる発光装置または受光装置としても、光半導体装置が広く利用されている。図3(a)に従来の光半導体装置の断面図を示す。この光半導体装置においては、リードフレーム32上に光半導体素子31が搭載されており、二次側リード端子34とリードフレーム31とがボンディングワイヤ33により電気的に接続されている。そして、光半導体素子31の外部周辺は透光性樹脂により被覆成形され、レンズ35が設けられて、外圍器36となっている。

【0003】 上記従来の光半導体発光装置においては、光半導体素子1がレンズ5の機械軸上にある時に発光出力または受光感度が最大となるように、光半導体素子31とレンズ35の機械軸上の焦点37との位置関係、およびレンズ35の曲率が設定されており、半導体発光素子31はレンズ35の焦点37に設けられる。

【0004】 図3(b)に、上記光半導体装置を受光装置として作製した場合のレンズ35と光半導体素子31との位置関係を示す。ここでは、レンズ35として集光レンズを用い、半導体素子31として受光用光半導体素子を用いている。この光半導体装置においては、半導体素子31は、レンズ35の焦点37の位置に設けられている。この場合には、図3(c)に示すように、光の指向特性に優れ、受光感度にも優れた光半導体装置が得られる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のような光半導体装置においては、リードフレーム32に搭載する際に光半導体素子31がレンズ35の機械軸38からずれると、光軸が機械軸38から外れてしまい、機械軸37上での発光出力または受光感度が設計値より低くなる虞れがある。特に光半導体装置を発光装置および受光装置として組み合わせて使用する場合には、高精度の光軸調整が必要となり大きな支障となる。

【0006】 本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、光半導体素子がレンズの機械軸からずれた場合でも、機械軸上での発光出力または受光感度が変動することがない光半導体装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の光半導体装置は、発光用または受光用光半導体素子に対して、光を集光するレンズが備えられた光半導体装置において、該半導体素子が、該レンズの焦点距離内の位置に設けられており、そのことによりそのことにより上記目的が達成される。

【0008】

【作用】 本発明の光半導体装置においては、光半導体素子が、その外圍器表面に設けられたレンズの焦点距離内の位置に設けられている。このため、光半導体素子をリードフレーム上に搭載する際に、レンズの機械軸からずれても、機械軸上での発光出力または受光感度が変動することが無い。よって、光半導体装置を組み合わせて使用する際に光軸合わせの必要がなく、基板やホルダーなどへのアセンブリ作業において光軸調整が不要となる。

【0009】

【実施例】 以下に、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0010】 図1に、本発明の一実施例である光半導体装置の断面図を示す。この光半導体装置は、受光装置として用いられるものである。この光半導体装置においては、鉄などからなるリードフレーム2上に受光用光半導体素子1が搭載されており、二次側リード端子4とリードフレーム2とがボンディングワイヤ3により電気的に接続されている。そして、光半導体素子1の外部周辺はエポキシ樹脂などの透光性樹脂により被覆成形され、集光レンズ5が設けられて、外圍器6となっている。

【0011】 図2(a)に、集光レンズ5とレンズの焦点7と光半導体素子1との位置関係を示す。この光半導体装置においては、半導体素子1は、集光レンズ5の機械軸8上の焦点距離内に設けられている。図2(b)に、この状態の光半導体装置の指向特性を示す。

【0012】 上記のような光半導体装置において、光半導体素子1が集光レンズ5の機械軸8からずれた場合を図2(c)に示す。図2(d)に、この状態の光半導体装置の指向特性を示す。

【0013】 図2(b)および図2(c)に示すように、この光半導体装置においては、光半導体素子1が集光レンズ5の機械軸8からずれても、指向特性は同等である。このため、光半導体素子1の位置ずれが起こっても機械軸8上での感度は同じとなる。

【0014】 上記において、光半導体素子としては、光導電素子、ホトダイオード、ホトトランジスタ、光電池、発光ダイオード、半導体レーザなどを用いることが

できる。また、上記において、集光レンズは半球レンズとしたが、フレネルレンズを用いてもよい。

【0015】尚、上記実施例においては、受光装置としての光半導体装置について説明したが、発光用半導体素子を設けて、発光装置としての光半導体装置に本発明を利用することもできる。

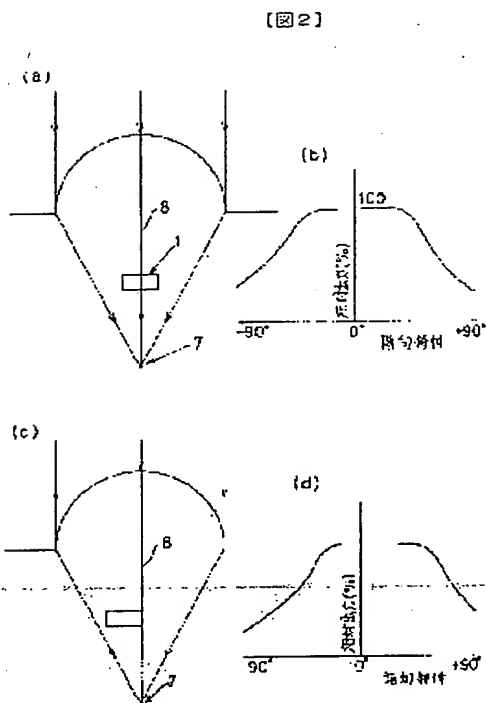
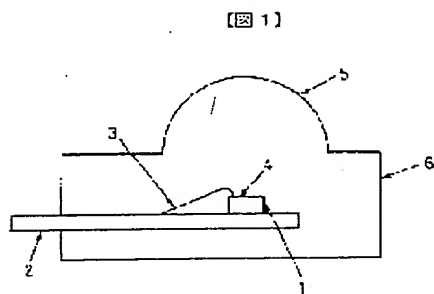
【0016】

【発明の効果】上記の説明で明らかなように、本発明によれば、光半導体素子がレンズの機械軸からずれた場合でも、機械軸上での発光出力または受光感度が変動しない。よって、光半導体装置を組み合わせて使用する際に光軸のずれが生じず、光軸調整が不要となる。

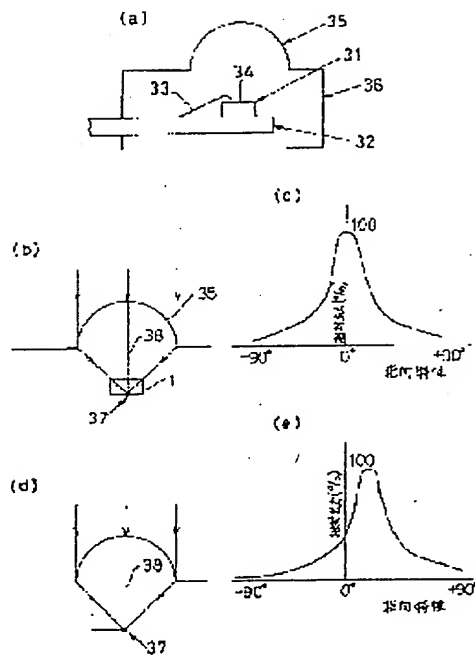
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である光半導体装置を示す断面図である。

【図2】本発明の光半導体装置を示す図である。(a)



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

H 0 1 L 31/0232

31/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所